

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-14616

(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 D	14/14		F 2 3 D 14/14	G
	14/16		14/16	A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-160704

(22)出願日 平成7年(1995)6月27日

(71)出願人 000115854

リンナイ株式会社

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

(72)発明者 石川 善弘

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ
ンナイ株式会社内

(72)発明者 中浦 雅昭

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ
ンナイ株式会社内

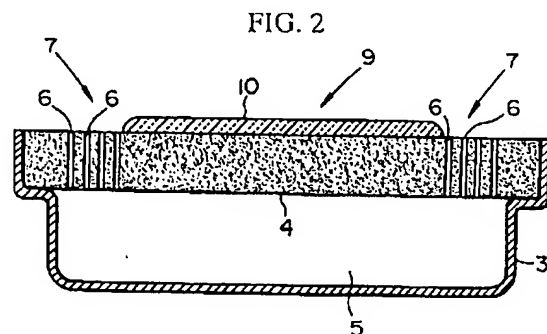
(74)代理人 弁理士 佐藤 辰彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナ

(57)【要約】

【目的】耐熱性繊維を積層した成形体からなる燃焼プレート表面の熱分布を均一にできる焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナを提供する。

【構成】表面燃焼バーナ1は、焼物調理用燃焼装置の天井に燃焼室に対向して配設される。ガスバーナ本体3の一方の面を覆うようにして耐熱性繊維を積層した成形体からなる燃焼プレート4を取着する。燃焼プレート4に、多数の炎口6が所定の間隔で形成された炎口群7が配設されている部分8と、炎口6が形成されていない部分9とが設ける。炎口6が形成されていない部分9の外側面に不燃物層10を設ける。不燃物層10は、架橋部10aを介して、燃焼プレート4の周縁部でガスバーナ本体3に接続されている。不燃物層10はアルミナセメントからなる。前記耐熱性繊維は、炭化珪素をコーティングしたSi-C-O系炭化珪素繊維である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】焼物調理用燃焼装置の天井に燃焼室に対向して配設され、ガスバーナ本体の一方の面を覆うように取着された燃焼プレートに、該燃焼プレートを貫通する多数の炎口が所定の間隔で形成された炎口群が配設されている部分と、該炎口が形成されていない部分とを設けてなる表面燃焼バーナであって、

該燃焼プレートは耐熱性繊維を積層してなり、該炎口が形成されていない部分の外側面に、塗布、乾燥することにより固化する不燃物からなる不燃物層を設けてなることを特徴とする焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナ。

【請求項2】前記不燃物層は、前記不燃物により該不燃物層と一体的に形成された架橋部を介して、前記燃焼プレートの周縁部で前記ガスバーナ本体に接続されていることを特徴とする請求項1記載の表面燃焼バーナ。

【請求項3】前記不燃物層はアルミナセメントからなることを特徴とする請求項1または請求項2記載の表面燃焼バーナ。

【請求項4】前記耐熱性繊維は、炭化珪素をコーティングしたSi-C-O系炭化珪素繊維であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項記載の表面燃焼バーナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、後方排気型の焼物調理用燃焼装置の天井に燃焼室に対向して配設される上火用バーナ等に用いる表面燃焼バーナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、後方排気型の焼物調理用燃焼装置は、一般にグリルと称される焼き魚等の焼物の調理に用いられるものであって、被焼物が載置される燃焼室の天井に、上火用バーナとして表面燃焼バーナを前記被焼物に対向するように配設したものが知られている。

【0003】前記表面燃焼バーナ1は、例えば図6に示すように、ノズル（図示せず）から噴出するガスと一次空気とを混合してガス混合気を供給するガス混合管2を備える扁平な箱型のガスバーナ本体3の一方の面に、セラミック成形体からなる燃焼プレート61が取着された構成となっている。前記表面燃焼バーナ1は、図7に示すように、ガスバーナ本体3と燃焼プレート61との空隙が、ガス混合管2から供給されるガス混合気を流通させるためのガス通路5となっている。そして、燃焼プレート61は、セラミック成形体からなりそれ自体ガスを透過させないので、前記ガス混合気を噴出、燃焼させるために、燃焼プレート61を貫通する小口径の炎口6が多数設けられる。

【0004】前記焼物調理用燃焼装置では、少ない熱量で前記被焼物を均一に焼成調理し、該被焼物が局部的に過熱されないように、表面燃焼バーナ1表面の熱分布が均一になるように前記炎口6を配置することが望まれ

2

る。そこで、図6示のように、表面に多数の炎口6が所定の間隔で形成された帯状の燃焼プレート61を複数

（図6では4個）組み合わせて配設することにより、表面燃焼バーナ1表面の熱分布を均一にすることが行われている。このとき、各燃焼プレート61は、図7に示すように、ガスバーナ本体3にビス62で螺着されている押さえ板63によりガスバーナ本体3に取着され、燃焼室の天井に配設されたときに該燃焼室に落下しないようになっている。

10 【0005】ところで、近年、前記燃焼プレートに、メタリックファイバー、セラミックファイバー等の耐熱性繊維を積層して得られた成形体を用いることが検討されている。前記耐熱性繊維からなる燃焼プレートは、セラミックからなる燃焼プレート61に比較して軽量であるので、帯状の燃焼プレートを複数組み合わせて配設することなく、ガスバーナ本体3の一方の面を覆うように取着することができ、前記従来の燃焼プレート61をガスバーナ本体3に取着するための押さえ板63が不要になる。

20 【0006】前記耐熱性繊維からなる燃焼プレートでは、前記従来の燃焼プレート61と同様に、その表面に多数の炎口6を所定の間隔で形成することにより、該燃焼プレート表面の熱分布を均一にすることが試みられている。

【0007】しかしながら、前記耐熱性繊維からなる燃焼プレートでは、燃焼時には前記炎口群から噴出するガスが燃焼すると共に、前記炎口群が形成されていない部分でも前記繊維の間隙からガスが噴出して副次的に燃焼するので、燃焼プレート表面の熱分布が均一にならず、燃焼室の中央では被焼物が過熱されるとの不都合がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】かかる不都合を解消して、本発明は、耐熱性繊維を積層して得られた成形体からなる燃焼プレート表面の熱分布を均一にすることができる焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、本発明の焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナは、焼物調理用燃焼装置の天井に燃焼室に対向して配設され、ガスバーナ本体の一方の面を覆うように取着された燃焼プレートに、該燃焼プレートを貫通する多数の炎口が所定の間隔で形成された炎口群が配設されている部分と、該炎口が形成されていない部分とを設けてなる表面燃焼バーナであって、該燃焼プレートは耐熱性繊維を積層してなり、該炎口が形成されていない部分の外側面に塗布、乾燥することにより固化する不燃物からなる不燃物層を設けてなることを特徴とする。

50 【0010】また、本発明の表面燃焼バーナでは、前記

不燃物層は、前記不燃物により該不燃物層と一体的に形成された架橋部を介して、前記燃焼プレートの周縁部で前記ガスバーナ本体に接続されていることを特徴とする。

【0011】また、本発明の表面燃焼バーナでは、前記不燃物層はアルミナセメントからなることを特徴とする。

【0012】本発明の表面燃焼バーナでは、前記耐熱性繊維は、メタリックファイバーでもセラミックファイバーでもよいが、メタリックファイバーに比較して安価である点から、セラミックファイバーが好ましい。セラミックファイバーとしては、例えば、炭化珪素をコーティングしたSi-C-O系炭化珪素繊維であることが挙げられる。このようなものとして、SiC_{1.20}O_{0.42}の組成を有するSi-C-O系炭化珪素繊維（日本カーボン株式会社製、ニカロン（商標））の柔軟な連続フィラメントヤーンに、化学蒸着法（CVD法と略記される）または化学気相浸透法（Chemical Vapor Infiltration、CVI法と略記される）により炭化珪素をコーティングしたものが用いられる。

【0013】前記燃焼プレートは、例えば、直径9～25μm、密度2.0～3.0g/cm³のSi-C-O系炭化珪素繊維を、水または、でんぷん糊、セラミック接着剤、合成樹脂接着剤〔例えば、ポリビニルアルコール（PVA）〕等のバインダー溶液に分散して、所定形状の型に抄き取って積層し（抄紙法）、プレスして、前記型を離脱させたのち、水を用いたときには得られた成形体を乾燥し、バインダー溶液を用いたときには該バインダーを前記炭化珪素繊維が熱劣化しない程度の温度で焼却除去して、厚さ1.0～6.0mmの前記炭化珪素繊維のみからなる成形体とし、該成形体に前記CVD法またはCVI法により炭化珪素をコーティングして前記繊維の表面に0.1～0.7μmの厚さのSiC被膜が形成されている。

【0014】前記燃焼プレートに前記炎口を設けるには、例えば、前記成形体にドリル加工またはパンチング加工を施す方法、前記成形体を形成するときに、前記炎口を設ける部分に該炎口の形状の突起を備える型を用いる方法等が挙げられる。

【0015】

【作用】本発明の表面燃焼バーナによれば、前記耐熱性繊維を積層してなる燃焼プレートの炎口が形成されていない部分の外側面に不燃物層が設けられているので、燃焼時には前記炎口群が形成されていない部分では、該不燃物層に妨げられてガスの噴出、燃焼が限定され、主として前記炎口群から噴出するガスが燃焼するようになる。

【0016】また、前記不燃物層は、前記架橋部により前記ガスバーナ本体に接続されているので、前記不燃物層が前記ガスバーナ本体に支持され、自重で垂れ下がる

ことが避けられる。

【0017】また、前記不燃物層はアルミナセメントからなり、ナトリウムを含まないため、高温で優れた耐熱性が得られる。尚、ナトリウムを含む不燃物は、高温になるとナトリウムの作用により融点が低下することが知られている。また、前記アルミナセメントは常温で乾燥することができ、前記のように耐熱性繊維を積層してなる前記燃焼プレートに浸透しない。

【0018】

10 【実施例】次に、添付の図面を参照しながら本発明の表面燃焼バーナについてさらに詳しく説明する。図1は本発明の表面燃焼バーナの一実施例を示す斜視図、図2は図1のII-II線断面図、図3は本発明の表面燃焼バーナの他の実施例を示す斜視図、図4は図3のIV-IV線断面図、図5は図1示の燃焼プレートの他の例を示す平面図である。

【0019】まず、本発明の第1の実施例について説明する。

20 【0020】図1示のように、本実施例の表面燃焼バーナ1は、グリルの燃焼室の天井に、上火用バーナとして該燃焼室に対向して配設されるものであって、ノズル（図示せず）から噴出するガスと一次空気とを混合してガス混合気を供給するガス混合管2を備える扁平な箱型のガスバーナ本体3の一方の面を覆うように、炭化珪素をコーティングしてなるSi-C-O系炭化珪素繊維の成形体からなる燃焼プレート4が取着された構成となっている。そして、表面燃焼バーナ1では燃焼プレート4の前記ガス混合管2が備えられている側に対向する端部から、ガス混合管2が備えられている側に向かって、表面燃焼バーナ1の長手方向に沿って燃焼排気の流れるようになっている。

30 【0021】前記燃焼プレート4は、図2に示すように、ガスバーナ本体3と燃焼プレート4との空隙が、ガス混合管2から供給されるガス混合気を流通させるためのガス通路5となっており、燃焼プレート4には前記ガス混合気を噴出、燃焼させるために、燃焼プレート4を貫通しガス通路5内と外部とを連通する炎口6が多数設けられている。炎口6の口径は0.8～1.2mmの範囲となっており、使用されるガス種によって適宜選択される。また、炎口6は噴出するガスが安定して燃焼するために十分な熱量が得られるように、隣接する炎口6との間で相互の燃焼熱により加熱されるような間隔で多数の炎口6が配置された炎口群7を形成している。

40 【0022】本実施例の表面燃焼バーナ1は、その表面に炎口群7が燃焼プレート4表面の熱分布が均一になるように、燃焼プレート4の外周に沿う略長方形に配設されている帯状部分8と、その内側の炎口6が形成されていない部分9とが設けられており、炎口6が形成されていない部分9の外側側面には、図2示のように、アルミナセメントからなる不燃物層10が設けられている。前

記不燃物層10は、その裏面で、図示しない保持部材により、ガスバーナ3に保持されている。

【0023】本実施例の燃焼プレート4は、直径14 μ m、密度2.55g/cm³のSi-C-O系炭化珪素繊維（日本カーボン株式会社製、ニカロン（商標））を、ポリビニルアルコール（PVA）溶液に分散し、前記炎口6を設ける部分に該炎口6の形状の突起を備える型に抄き取って積層し（抄紙法）、プレスして、前記型を離脱させたのち、PVAを前記炭化珪素繊維が熱劣化しない程度の温度で焼却除去して、厚さ2.5mmの前記炭化珪素繊維のみからなり、前記炎口群7が形成されている成形体とし、該成形体にCVD法により炭化珪素をコーティングしたもので、前記繊維の表面に0.1～0.7 μ mの厚さのSiC被膜が形成されている。

【0024】尚、炎口群7は、前記抄紙法において、炎口6の形状の突起を備えていない型を用いる以外は前記と同様にして得られた前記炭化珪素繊維のみからなる成形体に炭化珪素をコーティングしたのち、ドリル加工、パンチング加工、プレス加工等を施すことにより形成してもよい。

【0025】燃焼プレート4は、前記構成とすることにより、主として前記帯状部分8の炎口群7から噴出するガスが燃焼し、炎口6が形成されていない部分9では前記不燃物層10に妨げられてガスが噴出できないので、前記繊維の間隙から噴出するガスによる副次的燃焼が限定される。この結果、燃焼プレート4表面では前記帯状部分8のパターンにより設計された通りの均一な熱分布が得られる。

【0026】次に、本発明の第2の実施例について説明する。

【0027】図3及び図4示のように、本実施例の表面燃焼バーナ1は、不燃物層10が、帯状部分8を横断する架橋部分10aを介して、燃焼プレート4の周縁部でガスバーナ本体3に接続されている以外は、図1及び図2示の表面燃焼バーナ1と全く同一の構成となっている。尚、架橋部分10aはアルミナセメントからなり不燃物層10と一体的に構成されている。

【0028】本実施例の表面燃焼バーナ1によれば、不燃物層10が架橋部分10aによりガスバーナ本体3に接続されているので、表面燃焼バーナ1がグリルの燃焼室の天井に上火用バーナとして配置されたときにも、不

燃物層10はガスバーナ本体3に支持されて、自重により垂れ下がったり、燃焼プレート4から剥離したりすることがないので、不燃物層10をその裏面でガスバーナ3に保持する保持部材が不要になる。

【0029】尚、前記各実施例では、帯状部分8は燃焼プレート4の外周に沿う略長方形に配設されているが、前記帯状部分8のパターンは燃焼プレート4表面で均一な熱分布が得られるものであればこれに限定されるものではなく、例えば、図5に示すようなものであってもよい。図5示の燃焼プレート4では、燃焼プレート4の短辺に平行な帯状部分8a、燃焼プレート4の対角線に平行な帯状部分8b、燃焼プレート4の長辺に平行な帯状部分8cを組み合わせてパターンが形成されており、各帯状部分8a、8b、8cに囲まれた炎口6が形成されていない部分9a及び各帯状部分8a、8b、8cの周縁部の炎口6が形成されていない部分9bに不燃物層10が設けられている。

【0030】

【発明の効果】以上のことから明らかなように、本発明の焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナによれば、耐熱性繊維を積層して得られた成形体からなる燃焼プレート表面の熱分布を均一にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナの一構成例を示す斜視図。

【図2】図1示の表面燃焼バーナのII-II線断面図。

【図3】本発明の焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナの他の構成例を示す斜視図。

【図4】図3示の表面燃焼バーナのIV-IV線断面図。

【図5】図1示の燃焼プレートの他の例を示す平面図。

【図6】従来の焼物調理用燃焼装置の表面燃焼バーナの一構成例を示す斜視図。

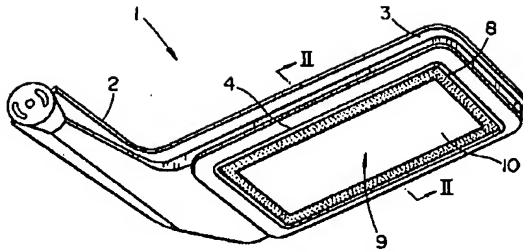
【図7】図6示の表面燃焼バーナのVI-VI線断面図。

【符号の説明】

1…表面燃焼バーナ、 3…ガスバーナ本体、 4…燃焼プレート、 6…炎口、 7…炎口群、 8…炎口群が配設されている部分、 9…炎口が形成されていない部分、 10…不燃物層、 10a…架橋部。

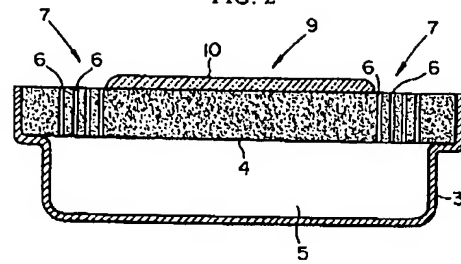
【図1】

FIG. 1



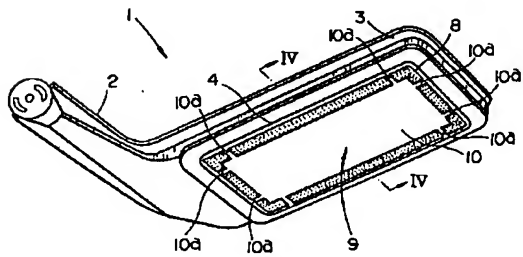
【図2】

FIG. 2



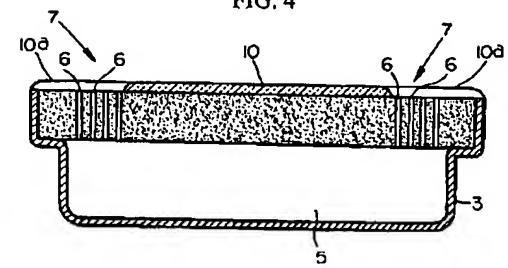
【図3】

FIG. 3



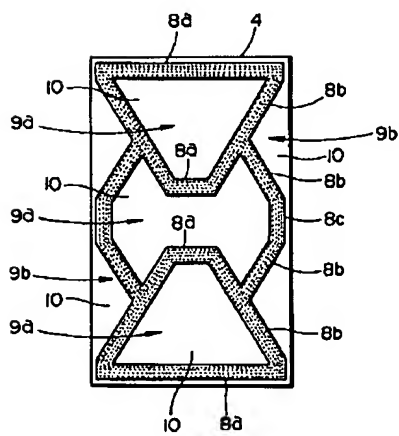
【図4】

FIG. 4



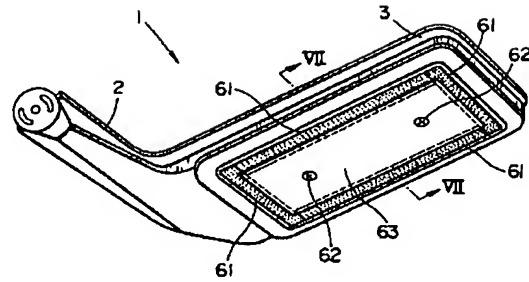
【図5】

FIG. 5



【図6】

FIG. 6



【図7】

FIG. 7

